

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-199362

(43)Date of publication of application : 12.07.2002

(51)Int.Cl.

H04N 7/14
G06T 1/00
G06T 7/00
H04M 11/00
H04N 5/262

(21)Application number : 2000-394307

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 26.12.2000

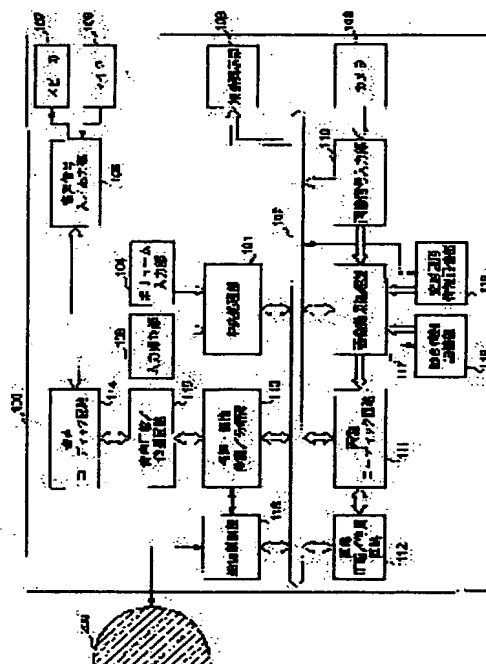
(72)Inventor : KAGAMI KENICHI
KANDA AKIRA

(54) IMAGE COMMUNICATION EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide image communication equipment by which a face image is decorated by an image pattern for expressing a caricature image to emphasize feeling and an expression desired to be understood so as to make an opposite party rapidly grasp a transmitter's psychological situation when the transmitter transmits one's face image which is picked-up by an image pickup camera in a TV telephone set.

SOLUTION: In image communication equipment in the TV telephone set, a subject image inputted to an image signal input part 110 is decorated by a deformation graphic which is stored in a deformation graphic information storage part 118. Then the subject image is deformed and transmitted to a communication opposite party.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The image input section which picturizes the image of a photographic subject, and the distorted geometry form information storage section holding the distorted geometry form which embellishes to said photographic subject image inputted into said image input section, The deformation control unit which carries out the selection directions of the specific distorted geometry form from said distorted geometry form information storage section, The image effectiveness processing section which performs embellishing said photographic subject image according to said specific distorted geometry form with directions of said deformation control unit, Pictorial communication equipment characterized by having the communications control section which receives the photographic subject image embellished by the distorted geometry form received from a communications partner at the same time it transmits said photographic subject image embellished by said image effectiveness processing section.

[Claim 2] Pictorial communication equipment according to claim 1 characterized by the distorted geometry form held in said distorted geometry form information storage section being a still picture.

[Claim 3] Pictorial communication equipment according to claim 1 characterized by the distorted geometry form held in said distorted geometry form information storage section being an animation.

[Claim 4] The image input section which picturizes the image of a photographic subject, and the distorted geometry form information storage section holding the distorted geometry form which embellishes to said photographic subject image inputted into said image input section, The voice deformation control unit which performs deformation actuation with a sound signal to the distorted geometry form held in said distorted geometry form information storage section, The image effectiveness processing section which performs embellishing said photographic subject image according to the distorted geometry form of said distorted geometry form information storage section, Pictorial communication equipment characterized by having the communications control section which receives the photographic subject image embellished by the distorted geometry form received from a communications partner at the same time it transmits said photographic subject image embellished by said image effectiveness processing section.

[Claim 5] Pictorial communication equipment according to claim 4 characterized by the distorted geometry form held in said distorted geometry form information storage section being a still picture.

[Claim 6] Pictorial communication equipment according to claim 4 characterized by the distorted geometry form held in said distorted geometry form information storage section being an animation.

[Claim 7] Pictorial communication equipment given in either of claim 1 to claims 4 characterized by memorizing the graphic form created in the plot input section which has a handwriting input means in said distorted geometry form information storage section.

[Claim 8] Pictorial communication equipment given in either of claim 1 to claims 4 characterized by memorizing the pattern graphic form processed by the patternizing processing section which forms into a pattern graphic form the image of the photographic subject picturized by said image

input section in said distored geometry form information storage section.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] The image picturized with the camera in the TV phone is made to transform according to the voice condition of the image pattern expressing a transmitting person's psychological situation, or a transmitting person, it transmits to a partner, and this invention relates to the pictorial communication equipment in a portable telephone with an image pick-up camera especially about the pictorial communication equipment as which an addressee can grasp a transmitting person's psychological situation quickly with the image which deformed.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in a TV phone, if a transmitting person telephones to a partner, picturizing his face with the image pick-up camera, a transmitting person's face will copy him out on the display of the partner's addressee's TV phone as an animation. Therefore, since it talked looking at a message partner's face from the audio usual telephone, it was thought that it was easy to grasp a motion of a partner's feeling. However, by the present animation, since an image consistency served as an animation like [it is coarse and] coma dropping, the expression with a fine face had the problem of being hard to be transmitted. There is JP,2000-151985,A as an image processing technique which changes the expression of a face by changing conventionally a person's face image photoed with the image pick-up camera at least for each part of the face image afterwards.

[0003] By this proposal, it is going to change the configuration of a face image, magnitude, and a color so that it may make up by extracting at least each part of a face image.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the conventional image processing technique was not modification which is easy to catch the mental condition of the face image which emphasis was put by changing an original face image and was picturized in image by making up at least to each part of the picturized face image.

[0005] On the other hand, it aims at offering the image communication device which can embellish a face image with the image pattern expressing a cartoon-image which amplifies the feeling which he wants to convey, and expression so that this invention is made in view of this point, and I may have a partner grasp my psychological situation quickly, when a transmitting person transmits his own face image picturized with the image pick-up camera.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to solve this technical problem, the pictorial communication equipment of this invention The image input section which picturizes the image of a photographic subject, and the distored geometry form information storage section holding the distored geometry form which embellishes to said photographic subject image inputted into said image input section, The deformation control unit which carries out the selection directions of the specific distored geometry form from said distored geometry form information storage section, The image effectiveness processing section which performs embellishing said photographic subject image according to said specific distored geometry form with directions of said deformation control unit, It is characterized by having the communications control section

which receives the photographic subject image embellished by the distorted geometry form received from a communications partner at the same time it transmits said photographic subject image embellished by said image effectiveness processing section.

[0007] Its face image can be embellished with an image pattern which has its psychological situation quickly grasped with a specific deformation image. [who transmits to the partner under message in a TV phone by this configuration]

[0008] Moreover, the pictorial communication equipment of this invention is characterized by the distorted geometry form held in said distorted geometry form information storage section being a still picture.

[0009] By this configuration, by memorizing various still pictures variously as a deformation image in said distorted geometry form information storage section, a suitable image can be chosen according to a situation and it can use as a deformation image.

[0010] Moreover, the pictorial communication equipment of this invention is characterized by the distorted geometry form held in said distorted geometry form information storage section being an animation.

[0011] By this configuration, since a motion can be given to the deformation image of said distorted geometry form information storage section, an impression more strong against a communications partner can be given.

[0012] Moreover, the image input section in which the pictorial communication equipment of this invention picturizes the image of a photographic subject, The distorted geometry form information storage section holding the distorted geometry form which embellishes to said photographic subject image inputted into said image input section, The voice deformation control unit which performs deformation actuation with a sound signal to the distorted geometry form held in said distorted geometry form information storage section, The image effectiveness processing section which performs embellishing said photographic subject image according to the distorted geometry form of said distorted geometry form information storage section, It is characterized by having the communications control section which receives the photographic subject image embellished by the distorted geometry form received from a communications partner at the same time it transmits said photographic subject image embellished by said image effectiveness processing section.

[0013] Since whenever [distorted geometry form's deformation] is changeable with the message sound volume from a microphone, while a tone becomes strong by this configuration, the image of the face picturized with the camera can deform strongly, and can tell a rise of feeling visually to a communications partner.

[0014] Moreover, the pictorial communication equipment of this invention is characterized by the distorted geometry form held in said above-mentioned distorted geometry form information storage section being a still picture.

[0015] By this configuration, when a distorted geometry form is a still picture by the message sound volume from a microphone, whenever [that deformation] can be changed.

[0016] Moreover, the pictorial communication equipment of this invention is characterized by the distorted geometry form held in said above-mentioned distorted geometry form information storage section being an animation.

[0017] By this configuration, when a distorted geometry form is an animation by the message sound volume from a microphone, whenever [that deformation] can be changed.

[0018] Moreover, the pictorial communication equipment of this invention is characterized by memorizing the graphic form created in the plot input section which has the above-mentioned handwriting input means in said distorted geometry form information storage section.

[0019] By this configuration, it can register with the distorted geometry form information storage section by making a free deformation pattern into a distorted geometry form by inputting the graphic form of arbitration by the key stroke.

[0020] Moreover, the pictorial communication equipment of this invention is characterized by memorizing the pattern graphic form processed by the patternizing processing section which forms into a pattern graphic form the image of the photographic subject picturized by the above-mentioned account image input section in said distorted geometry form information storage

section.

[0021] By this configuration, since the graphic form of arbitration can be picturized and formed into a pattern graphic form with a camera, various graphic form patterns can be registered into abundance at the distorted geometry form information storage section.

[0022]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained to a detail with reference to a drawing. In addition, the case where the pictorial communication equipment in the gestalt of operation of this invention is realized in a TV phone here is explained as an example.

[0023] (Gestalt of the 1st operation) Drawing 1 is the configuration block Fig. of the image communication device in the gestalt of operation of the 1st of this invention. In pictorial communication equipment 100, the central-process section 101 is the microcomputer equipped with CPU, ROM, RAM, etc., and controls each part described below through a signal / control bus 102. The input control unit 103 consists of function keys for the various function keys for a figure dialing key and a telephone function, the scrolling key of the display screen, and an image processing etc. The volume input section 104 is for it being stepless and changing whenever [image's deformation] continuously in deformation processing of the image mentioned later. The sound signal input-and-output section 105 controls the voice input from a microphone 106, and the voice output to a loudspeaker 107 in a voice message.

[0024] The liquid crystal display section 108 inputs the picture signal from a communications partner, and displays the image while it performs the number display in telephone actuation, and the actuation menu display of various functions. The image picturized by coincidence with the camera 109 is also displayed.

[0025] The image codec circuit 111 decrypts the digital image signal which encoded the picture signal from a camera 109, and was encoded from picture compression / expanding circuit 112.

[0026] While picture compression / expanding circuit 112 compresses the digital image signal encoded from the image codec circuit 111, it elongates the compression digital image signal from voice and image multiplex / decomposition section 113. The communications control section 116 manages call connection control of a telephone, and the transmit/receive control of a sound signal and a picture signal by control of the central-process section 101.

[0027] In addition to said each circuit section which operates said usual TV phone function, the image effectiveness processing section 117, the distorted geometry form information storage section 118, and the motion information storage section 119 are arranged by the pictorial communication equipment 100 in the gestalt of operation of the 1st of this invention.

[0028] The still picture graphic form which has various geometry is memorized as bit array information by the distorted geometry form information storage section 118. On the other hand, the animation graphic form is memorized by the motion information storage section 119. If the image effectiveness processing section 117 has the command of the deformation image-processing initiation from the central-process section 101 The image which the camera 109 picturized is inputted through the picture signal input section 110. Qualification with the still picture graphic form inputted to the image pick-up image, respectively from the distorted geometry form information storage section 118 or the motion information storage section 119 or an animation graphic form is added, and it sends out to the image codec circuit 111, or is made to display on partial screen 108b of the liquid crystal display section 108 immediately.

[0029] Next, actuation of the pictorial communication equipment in the gestalt of operation of the 1st of this invention is explained. Suppose that call connection is already established with the pictorial communication equipment (not especially shown) of a communications partner, and it is in a communication condition now.

[0030] The actuation as pictorial communication equipment in the usual TV phone machine is stated to the beginning.

[0031] It talks over the telephone with a microphone 106, making its face picturize with a camera 109.

[0032] The picture signal from a camera 109 is changed into a digital image signal from an analog picture signal by the picture signal input section 110, and is inputted and encoded by control of

the central-process section 101 via a signal / control bus 102 in the image codec circuit 111. [0033] Next, it is compressed in picture compression / expanding circuit 112, and inputs into voice and image multiplex / decomposition section 113.

[0034] On the other hand, the sound signal from a microphone 106 is changed into a digital sound signal in the sound signal input-and-output section 105, and is inputted and encoded by the voice codec circuit 114. Next, it is compressed in speech compression / expanding circuit 115, and inputs into voice and image multiplex / decomposition section 113. Here, said digital sound signal and said digital image signal are multiplexed, and are transmitted to the pictorial communication equipment of a communications partner via a network 200 by control of the communications control section 116 as voice and an image multiplexed signal.

[0035] On the other hand, the voice and the image multiplexed signal received by the communications control section 116 via the network 200 from the pictorial communication equipment of a communications partner are decomposed into a digital sound signal and a digital image signal in voice and image multiplex / decomposition section 113.

[0036] After being elongated in speech compression / expanding circuit 115, a digital sound signal is decrypted in the voice codec circuit 114, is changed into an analog sound signal by the sound signal input-and-output section 105, and is outputted as voice from a loudspeaker.

[0037] On the other hand, after being elongated in picture compression / expanding circuit 112, a digital image signal is decrypted in the image codec circuit 111, and is inputted into the liquid crystal display section 108 via a signal / control bus 102, and the image of a communications partner is displayed on main screen 108a. At this time, image display also of the picture signal of its face picturized with the camera 109 is carried out to coincidence via a signal / control bus 102 at partial screen 108b of the liquid crystal display section 108.

[0038] Drawing 2 is drawing showing the situation which has a TV phone machine in a talk state. Drawing 2 (a) is drawing showing the screen-display condition of its own TV phone machine A, and drawing 2 (b) is drawing showing the screen-display condition of the telephone B of a communications partner.

[0039] As shown in drawing 2 (a), the image of a partner's face picturized with the camera 109 of the TV phone machine B of a communications partner is displayed on main screen 108a of the liquid crystal display section 108, and its own image picturized with the camera 109 of its own TV phone machine A is reduced and displayed on partial screen 108b.

[0040] As shown in drawing 2 (b), the image of a partner's face picturized with the camera 109 of the TV phone machine A of a communications partner is displayed on main screen 108a of the liquid crystal display section 108, and its own image picturized with the camera 109 of its own TV phone machine B is reduced and displayed on partial screen 108b.

[0041] Next, the actuation at the time of performing the image effectiveness processing is explained.

[0042] Drawing 3 is an explanatory view of processing in which the image of the face picturized with the camera 109 is embellished by the distorted geometry form of a still picture. It is drawing in which being drawing showing the display image in the condition that drawing 3 (a) is drawing showing the display image of the profile pattern of a face image, and drawing 3 (b) made the square circumscribe to the profile pattern of a face image, and showing the display image of the face image which drawing 3 (c) is drawing showing the display image of the deformation profile pattern of the face image made to deform with a square, and drawing 3 (d) was made to transform with a square.

[0043] Drawing 4 is drawing showing a situation in case the image of the face picturized with the camera is embellished by the distorted geometry form of a still picture. Drawing 4 (a) is drawing showing the screen-display condition of its own TV phone machine A, and drawing 4 (b) is drawing showing the screen-display condition of the TV phone machine B of a communications partner.

[0044] In the input control unit 103, if the initiation carbon button (not especially shown) concerning the image processing of an animation is set, the central-process section 101 will detect it and will order it image-processing initiation to the image effectiveness processing section 117. If the command of image-processing initiation is received, the image effectiveness

processing section 117 will suspend a display in the liquid crystal display section 108 of the image under image pick-up until now, will incorporate the profile of the image of the face instead picturized with the camera 109 as bit array information, and will display it on the liquid crystal display section 104 as a profile pattern of a face image (drawing 3 (a)).

[0045] Coincidence is made to display the graphic form pattern of the still picture inputted from the distorted geometry form information storage section 118 on a location other than the display position of the profile pattern of said face image. Although the still picture graphic form which has various geometry is memorized by the distorted geometry form information storage section 118, it can choose by operating the graphic form selection key (not especially shown) of the input control unit 103, making it display on the liquid crystal display section 104 one after another, and looking at.

[0046] For example, the case where a square is chosen is shown in drawing 3 (a). The mark of cross + is displayed on the center position by the selected square at coincidence. The graphic form chosen when this cross was moved by the arrow key (<—>****) prepared in the input control unit 103 can be moved to a position. As shown in drawing 3 (b), this cross + is brought to the interior of the profile pattern of said face image. Since square magnitude can be changed at this time if rotation actuation of the volume input section 104 is carried out when said square is smaller than the magnitude of the profile pattern of said face image, if it is made for said square to be circumscribed to the profile pattern of said face image as rotation actuation is carried out suitably and it is shown in drawing 3 (c), four contacts (S1, S2, S3, S4) of the profile pattern of said face image and said square will be decided. You may carry out at this time, moving cross +, of course.

[0047] If the X-axis and the Y-axis which make cross + of said square Zero O and which intersect perpendicularly are set up now, the bit array information on said square in this rectangular coordinate system and the bit array information on the profile pattern of said face image will be determined.

[0048] Here, the vector R which makes Zero O the starting point is established. The locus of the tip point of the vector R in each direction when rotating this vector R counterclockwise forms the deformation profile pattern when transforming the profile pattern of said face image with said square. The deformation processing is performed as follows.

[0049] When there is the direction of Vector R in the direction of the contact (S1, S2, S3, S4) of the profile pattern of said face image, and said square, the tip point of Vector R makes in agreement said contact (S1, S2, S3, S4). In the other direction, it extends outside the point that Vector R intersects the profile pattern of said face image. It is made to extend most especially when it is in the direction of four angles which form said square ($0 \rightarrow t1$, $0 \rightarrow t2$, $0 \rightarrow t3$, $0 \rightarrow t4$). However, the point ($t1$, $t2$, $t3$, $t4$) of four angles is not extended. Although this is made to transform said face image with said square, it is because it is the deformation impressed as it is not made to deform into said square completely but was formal in said face image. If it does in this way, when one revolution of said vector R will be carried out to the surroundings of Zero O, the magnitude of Vector R in the direction of the angle of said square which exists while moving to the following contact from one contact of the profile pattern of said face image, and said square, it becomes max. It becomes small as it keeps away from there and the contact of said square is approached, and in said direction of a contact, the tip point of Vector R is in agreement with the magnitude of the position vector of the profile pattern of said face image which passes along the contact.

[0050] Since the graphic form which extended the profile pattern of said face image in each direction is formed when Vector R rotates counterclockwise from said X-axis, the sequential storage of the bit array information on that deformation profile pattern is carried out as a deformation profile pattern H according this graphic form to said square of the profile pattern of said face image. Thus, when said vector R rotates one time around Zero O, the bit array information on the deformation profile pattern H of the face image by said square of the profile pattern of said face image is formed. As this deformation profile bit array information is sent to the liquid crystal display section 108 and shown in drawing 3 (c), the deformation profile pattern H of the face image by said square of the profile pattern of said face image is displayed. Here, if

the volume input section 104 is clicked, the central-process section 101 will detect it and will order it the next image-processing initiation to the image effectiveness processing section 117. Next, the image effectiveness processing section 117 is expanded with the application of the ratio k (θ) which extends the magnitude of the vector R for every direction of Vector R so that said deformation profile pattern H may be suited in the face image part inside the profile pattern of said face image. Therefore, since the bit array information on the face image after deformation increases from the bit array information on the face image before deformation, bit array information is interpolated according to the ratio which extends the magnitude of the vector R for every direction of Vector R .

[0051] Moreover, the color pixel information in each bit array information on said face image of the origin located in the direction of said vector R is also made to interpolate. As a result of this processing, as shown in drawing 3 (d), it changes to the face to which the profile of the image of the face picturized with the camera 109 was formal on the whole.

[0052] In addition, although a square is taken for an example as a distorted geometry form and it was made for all the square sides to be circumscribed to the profile pattern of a face image in the explanation described above, the need does not necessarily exist.

[0053] If the polygonal number of the sides increases, it will become difficult for the side to make all circumscribe to the profile pattern of a face image. Therefore, the following approaches may be taken in order not to circumscribe to the profile pattern of a face image.

[0054] It is made to make the ratio k (θ) extended in the direction to which the polygonal intersection of two sides and polygonal Zero O are connected into \max (namely, $k\text{-max}$), and it is the following, and the ratio k in other directions (θ) is made and defined.

[0055] equal (referred to as k_2) to the ratio k of the forward direction of a Y -axis ($\pi/2$), and the ratio k of the negative direction ($3\pi/2$) equally (referred to as k_1) to ratio [of the forward direction of the X -axis] $k(0)$, and the ratio k of the negative direction (π) — it is made like.

[0056] Next, between the direction to which the polygonal intersection of two sides and polygonal Zero O are connected, the forward direction of the X -axis, or the negative direction, a ratio is set up so that it may change from $k\text{-max}$ to k_1 , and between the directions which connect the forward direction of a Y -axis or the negative direction, the polygonal intersection of two sides, and Zero O , a ratio is set up so that it may change from $k\text{-max}$ to k_2 . Moreover, when the line of the direction to which the polygonal intersection of two sides and polygonal Zero O are connected adjoins each other, it is made to make the ratio of the middle direction smaller than $k\text{-max}$, and it sets up so that it may bring close to $k\text{-max}$, as it approaches in the direction to which the polygonal intersection of two sides and polygonal Zero O are connected. When it does in this way, it becomes unnecessary to circumscribe the polygon which is a distorted geometry form to the profile pattern of a face image.

[0057] Next, when the graphic form chosen from the distorted geometry form information storage section 118 is a circle The profile of the face image picturized with the camera 109 is not made into a perfect circle. The vector R on the basis of the zero O which set up the circle circumscribed to the profile of a face image, and was prepared in the circle in the direction of the point of contacting the profile of said face image, and a circumscribed circle It sets without holding the bit array information on a subject copy and elongating the profile of said face image, and in the other direction, as predetermined expanding is added, the magnitude of Vector R is changed. If Vector R goes around the surroundings of Zero O , the locus of the tip point of Vector R will form as a result the deformation profile pattern of the face image for which the profile of a face image was deformed by the circle. If the bit array information on a deformation profile pattern is sent to the liquid crystal display section 104, the profile of an image roundish [wore on the whole] will be displayed. Hereafter, the art of the bit array information on the part in the profile of a face image is performed like the case of deformation by the square.

[0058] In addition, the ratio k showing extent of expanding in each direction when changing the profile pattern of the face image by this distorted geometry form (θ) is beforehand decided at the time of the design of the screen display of the liquid crystal display section 104 for every graphic form memorized by the distorted geometry form information storage section, and is held in the image effectiveness processing section 117 as a table. Moreover, since the magnitude can

be freely set up when not making a distorted geometry form circumscribe to the profile pattern of a face image, the include-angle dependence of a ratio k (θ) can be changed with the magnitude of a distorted geometry form.

[0059] As mentioned above, the image of the face which was deformed by the distorted geometry form of the distorted geometry form information storage section 118, and was picturized with the camera 109 Encode in the image codec circuit 111 and it is compressed in picture compression / expanding circuit 112. In picture compression / expanding circuit 112, it multiplexes with a sound signal, and is sent out from the communications control section 116 in a network 200, and the image embellished by the distorted geometry form is displayed on main screen 108a of the liquid crystal display section 108 of the TV phone machine B of a partner communications partner.

[0060] Therefore, as shown in drawing 4 (a), the image of a partner's face picturized with the camera 109 of the TV phone machine B of a communications partner is displayed, it is picturized by partial screen 108b with the camera 109 of its own TV phone machine A, and its own image embellished by the distorted geometry form is reduced and displayed on main screen 108a of the liquid crystal display section 108 of the TV phone machine A.

[0061] On the other hand, as shown in drawing 4 (b), the image of a partner's face which was picturized by main screen 108a of the liquid crystal display section 108 of the TV phone machine B with the camera 109 of the TV phone machine A of a communications partner, and was embellished by the distorted geometry form is displayed, and its own image picturized with the camera 109 of its own TV phone machine B is reduced and displayed on partial screen 108b.

[0062] Next, the case where the image of the face picturized by the animation with the camera 109 as the 2nd example is embellished is explained.

[0063] Drawing 5 is an explanatory view of processing in which the image of the face picturized with the camera is embellished by the distorted geometry form of an animation. Drawing 5 (a) is drawing showing a situation in case it is drawing showing a square animation condition, and drawing 5 (b) is drawing showing the condition that the square circumscribed the face image before the animation condition, the square of drawing 5 (c) is drawing showing the condition of having made the face image transforming with a square before an animation condition and drawing 5 (d) has a square in an animation condition.

[0064] In the input control unit 103, if the initiation carbon button (not especially shown) concerning the image processing of an animation is set, the central-process section 101 will detect it and will order it image-processing initiation to the image effectiveness processing section 117. If the command of image-processing initiation is received, the image effectiveness processing section 117 will suspend the image display to the liquid crystal display section 108 till then, will incorporate the profile of the image of the face instead picturized with the camera 109 as bit array information, and will display it on the liquid crystal display section 108 as a profile pattern of a face image. The animation graphic form pattern which moved to the location other than the display position of the profile pattern of said face image, and was inputted into coincidence from the information storage section 119 is displayed.

[0065] Although various animation graphic form patterns are memorized by the motion information storage section 119, it can choose making it display on the liquid crystal display section 104 one after another, and looking at by operating the animation selection key (not especially shown) of the input control unit 103.

[0066] said animation graphic form pattern — the visible outline of graphic forms, such as a polygon or a circle, and an ellipse, — the fixed direction — parallel — the fixed amplitude — continuous — a sine — functional fluctuation is performed.

[0067] For example, the case of a square is shown in drawing 5 (a). if the X-axis and the Y-axis which intersect perpendicularly in the zero O shown by cross + in said square are set up — the square of drawing 5 (a) — X shaft orientations — parallel — the fixed amplitude — continuous — a sine — functional fluctuation is performed. consequently, the side of the length of right and left of said square — a sine — functional fluctuation is carried out. If this cross is moved by the arrow key (<—>****) prepared in the input control unit 103, the selected animation (square with which the side of length on either side is changed in parallel with the X-axis in this case) can be

moved to a position. As shown in drawing 5 (b), this cross + is brought to the interior of the profile pattern of said face image. Since square magnitude can be changed at this time if rotation actuation of the volume input section 104 is carried out when a square is smaller than the magnitude of the profile pattern of said face image, it is made for said square to be circumscribed to the profile pattern of said face image, as rotation actuation is carried out suitably and it is shown in drawing 5 (b). Here, if the volume input section 104 is clicked, the central-process section 101 will detect it and will order it the next image-processing initiation to the image effectiveness processing section 117. consequently, said face image with which said face image circumscribed by said square deformed as said square showed to drawing 5 (c) in response to deformation processing, and it received the deformation processing further — X shaft orientations — parallel — the fixed amplitude — continuous — a sine — functional fluctuation will be performed. If the bit array information on said face image which received deformation with said square is sent to the liquid crystal display section 108, the profile of the image of the face picturized with the camera 109 will change to the squarish face on the whole, and will be displayed to swing right and left on the whole moreover on the display screen.

[0068] (Gestalt of the 2nd operation) Drawing 6 is the configuration block Fig. of the image communication device in the gestalt of operation of the 2nd of this invention. In drawing 6, the volume input section 104 in the gestalt of the 1st operation is lost, and the sound signal transducer 120 is newly formed. The sound signal from a microphone 106 is inputted into the sound signal transducer 120 at the same time it is changed into a digital sound signal in the sound signal input-and-output section 105 and is outputted to the voice codec circuit 114. The sound signal transducer 120 detects the signal level of the inputted digital sound signal, and generates the loudness-level-of-sound identification code signal which divides the level of sound volume into several steps. This loudness-level-of-sound identification code signal is inputted into the central-process section 101. A still picture graphic form is chosen from the distorted geometry form information storage section 118, and next, the image which embellished the image of the face picturized with the camera 109 is generated, and it is made to display on the liquid crystal display section 108 with the still picture by operating the predetermined key of the input control unit 103. The central-process section 101 makes a display on the partial screen of the liquid crystal display section 108 start the image which embellished the image of the picturized face with the still picture, when the loudness-level-of-sound identification code signal from the sound signal transducer 120 is larger than predetermined level. If a message person enlarges voice or makes it small, the loudness-level-of-sound identification code signal from the sound signal transducer 120 will change, and the magnitude of a message person's face displayed on partial screen 108b of the liquid crystal display section 108 will change according to it. The image of a message person's face embellished with the still picture which changes with the level of the aforementioned loudness-level-of-sound identification code signal is displayed on main screen 108a of the liquid crystal display section 108 of the mobile videophone machine B of a communications partner. When the animation selection key (not especially shown) of the input control unit 103 is operated, the magnitude of the image embellished with the animation changes according to the magnitude of voice.

[0069] (Gestalt of the 3rd operation) Drawing 7 is the configuration block Fig. of the image communication device in the gestalt of operation of the 3rd of this invention. As shown in drawing 7, the plot input section 121 connects with the picture signal input section.

[0070] The plot input sections 121 are a pen input, a mouse, a trackball, etc., and if these are operated and the graphic form of arbitration is drawn, the locus will be displayed on the display screen of the liquid crystal display section 108. Then, if definite actuation is performed, the bit array information on said graphic form will be memorized by the distorted geometry form information storage section 118 as a distorted geometry form.

[0071] Moreover, in the input control unit 103, if the initiation carbon button (not especially shown) concerning the image processing of an animation is set, the central-process section 101 will detect it and will order it image-processing initiation to the image effectiveness processing section 117. Consequently, it image-encodes, is picture-compression-ized, multiplexes with the sound signal from a microphone 106, and is transmitted to the pictorial communication

equipment of a communications partner via a network 200 by control of the communications control section 116 as voice and an image multiplexed signal at the same time the image of the face which the camera 109 picturized is embellished and it is displayed on the display screen of the liquid crystal display section 108 with the graphic form of arbitration inputted from the plot input section 121.

[0072] (Gestalt of the 4th operation) Drawing 8 is the configuration block Fig. of the image communication device in the gestalt of operation of the 4th of this invention. As shown in drawing 8, the patternizing processing section 122 is newly connected to the picture signal input section 110 and the distorted geometry form information processing section 118. The picture signal of the image picturized with the camera 109 is inputted into the picture signal input section 110, is changed into a digital image signal and inputted into the patternizing processing section 122. With the pen input of the plot input section 121, a mouse, and a trackball, since it is displayed on coincidence by the liquid crystal display section 108, if some images of the liquid crystal display section 108 are marked, the patternizing processing section 122 will take out said marked part as a form of a visible outline out of the inputted picture signal, and will memorize it in the distorted geometry form information processing section 118 by making it into the graphic form pattern for image deformation. This visible outline is used in the image effectiveness processing section 117 in deformation processing of the face image picturized with the camera 109 as a distorted geometry form, as the gestalt of the 1st operation was described. Thus, a distorted geometry form can newly in addition to a finite graphic form be created, and it can use now for deformation processing of a face image.

[0073]

[Effect of the Invention] As explained above, the image communication device by this invention can be embellished with an image pattern which has its psychological situation quickly grasped with various deformation images which memorized their face image in the distorted geometry form storage section. [who transmits to the partner under message in a TV phone]

[0074] Moreover, by memorizing various still pictures or an animation variously as a deformation image in said distorted geometry form storage section, a suitable image can be chosen according to a situation and it can use as a deformation image.

[0075] Moreover, in order to register a deformation image into said distorted geometry form storage section, a distorted geometry form can be created simple by inputting a handwritten graphic form by the plot input section, or carrying out patternizing processing and inputting the graphic form picturized with the camera.

[Translation done.]

1/2

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-199362

(P2002-189362A)

(43) 公開日 平成14年7月12日 (2002.7.12)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F 1	チーエーエー(参考)
H04N 7/14		H04N 7/14	5B057
G06T 1/00	840	G06T 1/00	340A 5C023
	150		7/00 150 5C064
H04M 11/00	302	H04M 11/00	302 5K101
H04N 5/252		H04N 5/252	5L095

審査請求 本請求 請求項の数8 OL (全11頁)

(21) 出願番号 特願2000-394307(P2000-394307)

(22) 出願日 平成12年12月28日 (2000.12.28)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1000番地

(72) 発明者 横 貴一

神奈川県横浜市港北区綱島東町丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 磯田 晃

神奈川県横浜市港北区綱島東町丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100007445

弁護士 岩橋 文雄 (外2名)

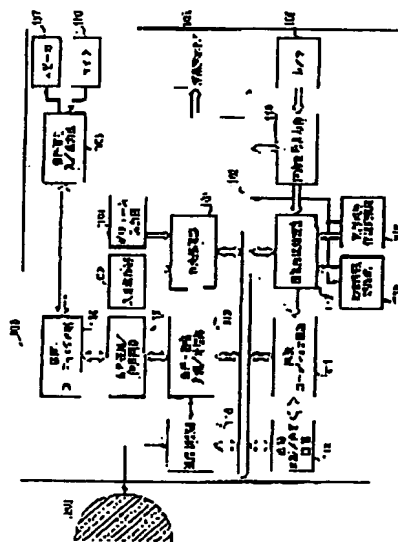
最狭義に就く

(54) 【発明の名称】 画像通信装置

(37) 【要約】

【課題】 テレビ電話機において、送信者が撮像カメラによって撮像された自分の顔画像を送信する時、自分の心理的状态を相手にも早く把握してもらうように、自分の伝えたい感情や表情を表現するような顔画像のイメージを表現するイメージパターンによって顔画像を修飾することができるような画像通信装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 テレビ電話機における画像通信装置において、画像信号入力部110に入力した撮写体画像に対して変形図形情報記憶部118に記憶した変形図形によって修飾を施すことにより撮写体画像を変形させて送信相手へ送信する。



FP03-0314
-00KR-MT
06.3.23

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体の画像を撮像する映像入力部と、前記映像入力部に入力した前記被写体画像に対して修飾

を施す変形図形を保持する変形図形情報記憶部と、前記変形図形情報記憶部から特定の変形図形を選定指示する変形操作部と、前記変形操作部の指示により前記特定の変形図形によって前記被写体画像を修飾することを実行する画像効果処理部と、前記画像効果処理部によって修飾された前記被写体画像を送信すると同時に、通信相手から受信する変形図形によって修飾された被写体画像を受信する通信制御部とを備えることを特徴とする画像通信装置。

【請求項 2】 前記変形図形情報記憶部に保持する変形図形が静止画であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像通信装置。

【請求項 3】 前記変形図形情報記憶部に保持する変形図形が動画であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像通信装置。

【請求項 4】 被写体の画像を撮像する映像入力部と、前記映像入力部に入力した前記被写体画像に対して修飾を施す変形図形を保持する変形図形情報記憶部と、前記変形図形情報記憶部に保持する変形図形に対して音声信号によって変形操作を行う音声変形操作部と、前記変形図形情報記憶部の変形図形によって前記被写体画像を修飾することを実行する画像効果処理部と、前記画像効果処理部によって修飾された前記被写体画像を送信すると同時に、通信相手から受信する変形図形によって修飾された被写体画像を受信する通信制御部とを備えることを特徴とする画像通信装置。

【請求項 5】 前記変形図形情報記憶部に保持する変形図形が静止画であることを特徴とする請求項 4 に記載の画像通信装置。

【請求項 6】 前記変形図形情報記憶部に保持する変形図形が動画であることを特徴とする請求項 4 に記載の画像通信装置。

【請求項 7】 手書入力手段を有する作図入力部において作成される図形を前記変形図形情報記憶部に記憶することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の画像通信装置。

【請求項 8】 前記映像入力部により撮像した被写体の画像をパターン図形化するパターン化処理部により処理されたパターン図形を前記変形図形情報記憶部に記憶することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の画像通信装置。

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、テレビ電話においてカメラによって撮像した画像を送信者の心理的状況を表現するイメージパターン、あるいは送信者の音声状況によって変形させて相手に送信し、受信者がその変形さ

れた画像により送信者の心理的状況を素早く把握できるような画像通信装置に関するもので、特に撮像カメラ付きの携帯電話機における画像通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、テレビ電話では送信者はその撮像カメラによって自分の顔を撮像しながら相手と通話すると、相手の受信者のテレビ電話の表示装置には送信者の顔が動画として写し出される。従って、音声だけの通常の電話より通話相手の顔を見ながら話をするので相手の感情の動きが把握し易いと考えられていた。しかしながら、現状の動画では画像密度が粗くてコマ落しのような動画となるために、顔の細かい表情は伝達され難いという問題があった。従来、撮像カメラで撮像された人物の顔画像を後からその顔画像の各部位を変更することにより顔の表情を変更する画像処理技術として、例えば、特開 2000-151985 がある。

【0003】 この提案では、顔画像の各部位を抽出して化装を施すように顔画像の形状、大きさ、および色を変更しようとするものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の画像処理技術は、撮像した顔画像の各部位に化装を施すことにより、本来の顔画像を変更することに重点が置かれ、撮像された顔画像の心理的状況をイメージ的に捉え易いようにする変更ではなかった。

【0005】 これに対して、本発明はかかる点に着目てなされたものであり、送信者が撮像カメラによって撮像された自分の顔画像を送信する時、自分の心理的状況を素早く相手に把握してもらえように、自分の伝えたい感情や表情を増幅するような顔画像のイメージを表現するイメージパターンによって顔画像を修飾することができるよう画像通信装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 この課題を解決するために、本発明の画像通信装置は、被写体の画像を撮像する映像入力部と、前記映像入力部に入力した前記被写体画像に対して修飾を施す変形図形を保持する変形図形情報記憶部と、前記変形図形情報記憶部から特定の変形図形を選定指示する変形操作部と、前記変形操作部の指示により前記特定の変形図形によって前記被写体画像を修飾することを実行する画像効果処理部と、前記画像効果処理部によって修飾された前記被写体画像を送信すると同時に、通信相手から受信する変形図形によって修飾された被写体画像を受信する通信制御部とを備えることを特徴とする。

【0007】 この構成により、テレビ電話において通話中の相手に送信する自分の顔画像を特定の変形画像により自分の心理的状況を素早く把握してもらえようなイメージパターンによって修飾することができる。

【0008】 また、本発明の画像通信装置は、前記変形

図形情報記憶部に保持する変形図形が静止画であることを特徴とする。

【0009】この構成により、前記変形図形情報記憶部に変形画像として種々様々な静止画を記憶しておくことにより、状況に応じて適切な画像を選択し変形画像として用いることができる。

【0010】また、本発明の画像通信装置は、前記変形図形情報記憶部に保持する変形図形が動画であることを特徴とする。

【0011】この構成により、前記変形図形情報記憶部の変形画像に動きを与えることができるので、より通信相手に強い印象を与えることができる。

【0012】また、本発明の画像通信装置は、被写体の画像を撮像する撮像入力部と、前記撮像入力部に入力した前記被写体画像に対して処理を施す変形図形を保持する変形図形情報記憶部と、前記変形図形情報記憶部に保持する変形図形に対して音声信号によって変形操作を行う音声変形操作部と、前記変形図形情報記憶部の変形図形によって前記被写体画像を処理することを実行する画像効果処理部と、前記画像効果処理部によって処理された前記被写体画像を送信すると同時に、通信相手から受信する変形図形によって処理された被写体画像を受信する通信制御部とを備えることを特徴とする。

【0013】この構成により、マイクからの通話音量によって、変形図形の変形度を変えることができるので、話調が強くなると同時にカメラによって撮像された所の画像が強くなり、感情の忘れを視覚的に通信相手に伝えることができる。

【0014】また、本発明の画像通信装置は、前述の前記変形図形情報記憶部に保持する変形図形が静止画であることを特徴とする。

【0015】この構成により、マイクからの通話音量によって、変形図形が静止画である時にその変形度を変えることができる。

【0016】また、本発明の画像通信装置は、前述の前記変形図形情報記憶部に保持する変形図形が動画であることを特徴とする。

【0017】この構成により、マイクからの通話音量によって、変形図形が動画である時にその変形度を変えることができる。

【0018】また、本発明の画像通信装置は、前述の手書き入力手段を有する作図入力部において作成される図形を前記変形図形情報記憶部に記憶することを特徴とする。

【0019】この構成により、任意の図形をキー操作で入力することによって、自由に変形パターンを変形図形として変形図形情報記憶部に登録することができる。

【0020】また、本発明の画像通信装置は、前述の記憶入力部により撮像した被写体の画像をパターン図形化するパターン化処理部により処理されたパターン図形

を前記変形図形情報記憶部に記憶することを特徴とする。

【0021】この構成により、任意の図形をカメラによって撮像し、パターン図形化することができるので、色々な図形パターンを豊富に変形図形情報記憶部に登録することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。なお、ここで、本発明の実施の形態における画像通信装置をテレビ電話において実現した場合を例として説明する。

【0023】（第1の実施の形態）図1は、本発明の第1の実施の形態における画像通信装置の構成ブロック図である。画像通信装置100において、中央処理部101は、CPU、ROM、RAMなどを備えたマイクロコンピュータであり、信号/制御バス102を介して以下述べる各部の制御を行う。入力操作部103は数字ダイヤルキー、電話機能のための各種機能キー、表示画面のスクロールキー、および画像処理のための機能キーなどから構成される。ボリューム入力部104は送受する画像の変形処理において、画像の変形度を無段階で連続的に変化するものである。音声信号入/出力部105は音声通話においてマイク106からの音声入力とスピーカ107への音声出力を制御する。

【0024】液晶表示部108は電話操作における番号表示、各種機能の操作メニュー表示を行うと共に、通信相手からの画像信号を入力してその映像を表示する。同時にカメラ109によって撮像された画像も表示する。

【0025】画像コーデック回路111はカメラ109からの画像信号を符号化し、また画像圧縮/伸長回路112からの符号化されたデジタル画像信号を復号化する。

【0026】画像圧縮/伸長回路112は画像コーデック回路111からの符号化されたデジタル画像信号を圧縮する一方、音声・画像信号/分解部113からの圧縮デジタル画像信号を伸長する。通信制御部110は中央処理部101の制御によって電話の呼出し制御、および音声信号と画像信号の送受信制御を管理する。

【0027】本発明の第1の実施の形態における画像通信装置100には、前記通常のテレビ電話機能を動作させる前記各回路部に加えて、画像効果処理部117、変形図形情報記憶部118、および動き情報記憶部119が配備されている。

【0028】変形図形情報記憶部118には、種々の幾何学的形状を有する静止画図形がビット配列情報として記憶されている。一方、動き情報記憶部119には、動画図形が記憶されている。画像効果処理部117は、中央処理部101からの変形画像処理開始の指令があると、カメラ109が撮像した画像を画像信号入力部110を介して入力し、その撮像画像に対して変形図形情報

記憶部118、あるいは動き検知記憶部119からそれぞれ入力した静止画図形、あるいは動画図形による情報を加えて画像コーデック回路111へ送出したり、直ちに液晶表示部108の部分画面108bに表示させたりする。

【0032】次に、本発明の第1の実施の形態における画像通信装置の動作について説明する。いま、通信相手の画像通信装置（特に図示しない）とすでに接続が確立して発信状態にあるとする。

【0033】最初に通話のテレビ電話機における画像通信装置としての動作を述べる。

【0034】カメラ109によって自分の顔を撮像させながらマイク106により通話する。

【0035】カメラ109からの画像信号は、画像信号入力部110によりアナログ画像信号からデジタル画像信号に変換され、中央処理部101の制御により、信号/制御バス102を経由して画像コーデック回路111に入力し、符号化される。

【0036】次に、画像圧縮/伸長回路112において圧縮されて音声・画像多重/分解部113に入力する。

【0037】一方、マイク106からの音声信号は、音声信号入/出力部103においてデジタル音声信号に変換されて音声コーデック回路114に入力し、符号化される。次に、音声圧縮/伸長回路115において圧縮されて音声・画像多重/分解部113に入力する。ここで、前記デジタル音声信号と前記デジタル画像信号は多重化されて音声・画像多重化信号として通信制御部116の制御によりネットワーク200を経由して通信相手の画像通信装置へ送信される。

【0038】一方、通信相手の画像通信装置からネットワーク200を経由して通信制御部116によって受信した音声・画像多重化信号は、音声・画像多重/分解部113でデジタル音声信号とデジタル画像信号に分解される。

【0039】デジタル音声信号は、音声圧縮/伸長回路115において伸長された後、音声コーデック回路114で復号化され、音声信号入/出力部103によってアナログ音声信号に変換されてスピーカから音声として出力される。

【0040】他方、デジタル画像信号は、画像圧縮/伸長回路112において伸長された後、画像コーデック回路111において復号化され、信号/制御バス102を経由して液晶表示部108に入力し通信相手の画像が主画面108aに表示される。この時、カメラ109によって撮像された自分の顔の画像信号も同時に信号/制御バス102を経由して液晶表示部108の部分画面108bに画像表示される。

【0041】図2はテレビ電話機が通話状態にある状態を示す図である。図2(a)は自分のテレビ電話機Aの画面表示状態を示す図であり、図2(b)は通信相手の

電話機Bの画面表示状態を示す図である。

【0042】図2(a)に示されるように、液晶表示部108の主画面108aには通信相手のテレビ電話機Bのカメラ109によって撮像された相手の顔の画像が表示され、部分画面108bには自分のテレビ電話機Aのカメラ109によって撮像された自分の画像が縮小されて表示される。

【0043】図2(b)に示されるように、液晶表示部108の主画面108aには通信相手のテレビ電話機Aのカメラ109によって撮像された相手の顔の画像が表示され、部分画面108bには自分のテレビ電話機Bのカメラ109によって撮像された自分の画像が縮小されて表示される。

【0044】次に、画像効果処理を行った場合の動作について説明する。

【0045】図3は、カメラ109によって撮像された顔の画像が静止画の図形図形により変換される処理の説明図である。図3(a)は顔画像の輪郭パターンの表示画像を示す図であり、図3(b)は四角形を顔画像の輪郭パターンに外接させた状態の表示画像を示す図であり、図3(c)は四角形によって変形させた顔画像の図形輪郭パターンの表示画像を示す図であり、図3(d)は四角形によって変形させた顔画像の表示画像を示す図である。

【0046】図4はカメラによって撮像された顔の画像が静止画の図形図形によって変換される場合の状況を示す図である。図4(a)は自分のテレビ電話機Aの画面表示状態を示す図であり、図4(b)は通信相手のテレビ電話機Bの画面表示状態を示す図である。

【0047】入力操作部103において、動画の画像処理に係わる開始ボタン（特に図示しない）をセットすると、中央処理部101はそれを検知し、画像効果処理部117へ画像処理開始を指示する。画像効果処理部117は、画像処理開始の指令を受けると、今まで撮像中の画像の液晶表示部108への表示を停止し、代わりにカメラ109によって撮像された顔の画像の輪郭をビット配列情報として取り込み、液晶表示部104に顔画像の輪郭パターンとして表示する（図3(a)）。

【0048】同時に、前記顔画像の輪郭パターンの表示位置と別の位置に図形図形情報記憶部118から入力した静止画の図形パターンを表示させる。図形図形情報記憶部118には種々の幾何学的形状を有する静止画図形が記憶されているが、入力操作部103の図形選択キー（特に図示しない）を操作することにより、次々に液晶表示部104に表示させて見ながら選択することができる。

【0049】例えば、図3(a)においては、四角形を選択した場合が示されている。選択した四角形にはその中心位置に十字マークのマークが同時に表示される。入力操作部103に設けた矢印キー（←→↑↓）によってこ

の十文字を移動すると選択した図形を所定の位置に移動させることができる。図3(b)に示すように、この十文字+を前記顔画像の輪郭パターンHの内部に持って来る。この時、前記四角形が前記顔画像の輪郭パターンHの大きさより小さい場合は、ボリューム入力部104を回転操作すると四角形の大きさを定めることができるので、適宜回転操作して図3(c)に示すように、前記四角形が前記顔画像の輪郭パターンHに外接するようにすると、前記顔画像の輪郭パターンHと前記四角形の接点が4点(S1, S2, S3, S4)決まる。この時、勿論十文字+を移動させながら行ってよい。

【0047】いま、前記四角形の十文字+を原点Oとする直交するX軸、Y軸を設定すると、この直交座標系における前記四角形のビット配列情報と前記顔画像の輪郭パターンHのビット配列情報が決定する。

【0048】ここで、原点Oを始点とするベクトルRを設ける。このベクトルRを反時計方向に回転した時の各方向におけるベクトルRの先端点の軌跡は、前記顔画像の輪郭パターンHを前記四角形によって変形した時の変形輪郭パターンHを形成するものである。その変形処理は以下のように行われる。

【0049】ベクトルRの方向が、前記顔画像の輪郭パターンHと前記四角形の接点(S1, S2, S3, S4)の方向にある時は、ベクトルRの先端点は前記接点(S1, S2, S3, S4)に一致させる。それ以外の方向では、ベクトルRが前記顔画像の輪郭パターンHと交差する点より外側に延長する。特に、前記四角形を形成する4つの角の方向(0→1, 0→2, 0→3, 0→4)にある時は、最も延長させる。しかし、4つの角の点(1, 1, 1, 2, 1, 3, 1, 4)までは、延長しない。これは、前記顔画像を前記四角形によって、変形させるといっても、完全に前記四角形に変形させるのではなく、前記顔画像を四角張ったように印象付ける変形であるからである。このようにすると、前記ベクトルRを原点Oの周りに1回転させると、ベクトルRの大きさは、前記顔画像の輪郭パターンHと前記四角形の一つの接点から次の接点に移動する間に存在する前記四角形の角の方向において最大になり、そこから遠ざかり前記四角形の接点に近づくに従って小さくなり、前記接点方向では、ベクトルRの先端点はその接点を過ぎ前記顔画像の輪郭パターンHの位置ベクトルRの大きさに一致する。

【0050】ベクトルRが前記X軸から反時計方向に回転した時に各方向における前記顔画像の輪郭パターンHを延長した図形が形成されるので、この図形を前記顔画像の輪郭パターンHの前記四角形による変形輪郭パターンHとして、その変形輪郭パターンHのビット配列情報を順次記憶する。このようにして前記ベクトルRが原点Oの周りに1回転することにより、前記顔画像の輪郭パターンHの前記四角形による顔画像の変形輪郭パターンHのビット配列情報が形成される。この変形輪郭ビット配列情報

が液晶表示部108に送られて、図3(d)に示されるように、前記顔画像の輪郭パターンHの前記四角形による顔画像の変形輪郭パターンHが表示される。ここで、ボリューム入力部104をクリックすると、中央処理部101はそれを検知し、画像効果処理部117へ次の画像処理開始を指示する。画像効果処理部117は、次に、前記顔画像の輪郭パターンH内部の顔画像部分を前記変形輪郭パターンHに合うように、ベクトルRの方向ごとにそのベクトルRの大きさを延長する比率k(θ)を適用して拡大する。従って、変形後の顔画像のビット配列情報は変形前の顔画像のビット配列情報よりも増加するので、ベクトルRの方向ごとにそのベクトルRの大きさを延長する比率に合わせて、ビット配列情報を補間する。

【0051】また、前記ベクトルRの方向に位置する元の前記顔画像の各ビット配列情報における色ピクセル情報も補間させる。この処理の結果、図3(d)に示されるように、カメラ109によって撮像された際の顔画像の輪郭が全体的に四角張った形に変化する。

【0052】なお、以上述べた説明では、変形図形として四角形を例にとり、四角形のすべての前記顔画像の輪郭パターンHに外接するようにしたが、必ずしもその必要はない。

【0053】多角形の辺数が増えると、すべて辺が顔画像の輪郭パターンHに外接させることは困難になる。従って、顔画像の輪郭パターンHに外接しなくても良くするには、以下のような方法をとってもよい。

【0054】多角形の二辺の交点と原点Oとを結ぶ方向へ延長する比率k(θ)を最大にするようにし(すなわち、k-max)、他の方向における比率k(θ)を以下のようにして定める。

【0055】X軸の正方向の比率k(0)、と負方向の比率k(n)とは等しく(k1とする)、Y軸の正方向の比率k(n/2)、と負方向の比率k(3n/2)とは等しく(k2とする)なるようにする。

【0056】次に、多角形の二辺の交点と原点Oとを結ぶ方向とX軸の正方向、あるいは負方向との間では比率をk-maxからk1に変化するように設定し、Y軸の正方向、あるいは負方向と多角形の二辺の交点と原点Oとを結ぶ方向との間では比率をk-maxからk2に変化するように設定する。また、多角形の二辺の交点と原点Oとを結ぶ方向の線が、隣り合っている場合、その中間の方向の比率をk-maxより小さくするようにし、多角形の二辺の交点と原点Oとを結ぶ方向に近づくに従ってk-maxに近づけるように設定する。このようにすると、変形図形である多角形を顔画像の輪郭パターンHに外接しなくても良くなる。

【0057】次に、変形図形情報記憶部118から選択した図形が円の場合は、カメラ109によって撮像された顔画像の輪郭を完全な円にするのではなく、顔画像の輪郭に外接する円を設定し、円内に設けた原点Oを起点

とするベクトルRが前記顔画像の輪郭と外接円と接触する点の方向では、顔画のビット配列情報を保持して前記顔画像の輪郭を伸長しないで、それ以外の方向では所定の伸長を加えるようにして、ベクトルRの大きさを変化する。ベクトルRが原点Oの周りを一周すると、結果としてベクトルRの先端点の軌跡は、顔画像の輪郭が円によって変形された顔画像の変形輪郭パターンを形成する。変形輪郭パターンのビット配列情報を液晶表示部104へ送ると、全体で丸みを帯びた顔の画像の輪郭が表示される。以下、顔画像の輪郭内の部分のビット配列情報の処理方法は、四角形による変形の場合と同様に行われる。

【0058】なお、この変形図形による顔画像の輪郭パターンを変化させる時の各方向における伸長の程度を表わす比率 k (8)は、変形図形情報記憶部に記憶された図形ごとに予め液晶表示部104の画面表示の設計時に決めておき、テーブルとして、画像効果処理部117内に保持しておく。また、変形図形を顔画像の輪郭パターンに外接させない場合は、その大きさを自由に設定できるので、変形図形の大きさによって比率 k (8)の角度依存度を変化させるようにすることもできる。

【0059】以上のように、変形図形情報記憶部118の変形図形によって変形され、カメラ109により撮像された顔の画像は、画像コーディック回路111で符号化され、画像圧縮/伸長回路112において圧縮されて、画像圧縮/伸長回路112では音声信号と多重化されて通信制御部115からネットワーク200へ送出され、相手通信相手のテレビ電話機Bの液晶表示部108の主画面108aには、変形図形によって修飾された画像が表示される。

【0060】従って、図4 (e) に示されるように、テレビ電話機Aの液晶表示部108の主画面108aには、通信相手のテレビ電話機Bのカメラ109によって撮像された相手の顔の画像が表示され、部分画面108bには自分のテレビ電話機Aのカメラ109によって撮像され、変形図形によって修飾された自分の画像が縮小されて表示される。

【0061】一方、図4 (b) に示されるように、テレビ電話機Bの液晶表示部108の主画面108aには通信相手のテレビ電話機Aのカメラ109によって撮像されて変形図形によって修飾された相手の顔の画像が表示され、部分画面108bには自分のテレビ電話機Bのカメラ109によって撮像された自分の画像が縮小されて表示される。

【0062】次に、第2の実施例として動画によりカメラ109によって撮像された顔の画像が修飾される場合について説明する。

【0063】図5は、カメラによって撮像された顔の画像が動画の変形図形により修飾される処理の説明図である。図5 (a) は四角形の動画状態を示す図であり、図

5 (b) は四角形が動画状態前において、顔画像を外接した状態を示す図であり、図5 (c) は四角形が動画状態前において、顔画像を四角形によって変形させた状態を示す図であり、図5 (d) は四角形が動画状態にある時の状況を示す図である。

【0064】入力操作部103において、動画の画像処理に係わる開始ボタン（特に図示しない）をセットすると、中央処理部101はそれを知り、画像効果処理部117へ画像処理開始を指令する。画像効果処理部117は、画像処理開始の指令を受けると、それまでの液晶表示部108への画像表示を停止し、代わりにカメラ109によって撮像された顔の画像の輪郭をビット配列情報として取り込み、液晶表示部108に顔画像の輪郭パターンとして表示する。同時に前記顔画像の輪郭パターンの表示位置と別の位置に動き検知記憶部119から入力した動画図形パターンを表示させる。

【0065】動き検知記憶部119には種々の動画図形パターンが記憶されているが、入力操作部103の動画選択キー（特に図示しない）を押作することにより次々に液晶表示部104に表示させて見ながら選択することができる。

【0066】前記動画図形パターンは、五角形、あるいは円、楕円などの図形の外形線が一定方向に平行に一定振幅で連続的に正弦波状の変動を行っているものである。

【0067】例えば、図5 (a) に四角形の場合を示す。前記四角形の中に十文字+で示される原点Oにおいて直交するX軸、Y軸を設定すると、図5 (a) の四角形はX軸方向に平行に一定振幅で連続的に正弦波状の変動を行っている。その結果、前記四角形の左右の縦の辺は正弦波状の変動をしている。入力操作部103に設けた矢印キー（←→↑↓）によってこの十文字+を移動すると、選択した動画（この場合、左右の縦の辺がX軸に平行に変動する四角形）を所定の位置に移動させることができる。図5 (b) に示すように、この十文字+を前記前記顔画像の輪郭パターンの内部に持って来る。この時、四角形が前記顔画像の輪郭パターンの大きさより小さい場合は、ボリューム入力部104を回転操作すると四角形の大きさを変えることができるので、適宜回転操作して図5 (b) に示すように、前記四角形が前記顔画像の輪郭パターンに外接するようにする。ここで、ボリューム入力部104をクリックすると、中央処理部101はそれを知り、画像効果処理部117へ次の画像処理開始を指令する。その結果、前記四角形によって外接された前記顔画像が前記四角形によって変形処理を受けて図5 (c) に示すように変形し、さらにその変形処理を受けた前記顔画像はX軸方向に平行に一定振幅で連続的に正弦波状の変動を行うことになる。前記四角形によって変形を受けた前記顔画像のビット配列情報は液晶表示部108へ送られると、その表示画面には、カメ

ラ 109 によって撮像された顔の画像の輪郭が全体的に四角張った顔に変化し、しかも全体的に左右に揺らいているように表示される。

【0068】（第2の実施の形態）図6は、本発明の第2の実施の形態における画像通信装置の構成ブロック図である。図6において、第1の実施の形態におけるボリューム入力部104がなくなり、新たに音声信号交換部120が設けられている。マイク106からの音声信号は音声信号入出力部105においてデジタル音声信号に変換されて音声コーデック回路114へ出力されると同時に、音声信号交換部120に入力される。音声信号交換部120は入力したデジタル音声信号の信号レベルを検出し、音量のレベルを数段階に分ける音量レベル識別コード信号を発生させる。この音量レベル識別コード信号は中央処理部101に入力する。入力操作部103の所定キーを操作することにより変形図形情報記憶部118から静止画図形を選択し、次にその静止画によってカメラ109によって撮像された顔の画像を修飾した画像を生成して、液晶表示部108に表示させる。中央処理部101は音声信号交換部120からの音量レベル識別コード信号が所定のレベルより大きい場合は撮像された顔の画像を静止画によって修飾した画像を液晶表示部108の部分画面への表示を開始させる。通話者が声を大きくしたり、小さくしたりすると、音声信号交換部120からの音量レベル識別コード信号が変わり、それに従って、液晶表示部108の部分画面108bへ表示される通話者の顔の大きさが変化する。前記の音量レベル識別コード信号のレベルによって変化する静止画によって修飾された通話者の顔の画像は、通信相手の相手テレビ電話機Bの液晶表示部108の主画面108aに表示される。入力操作部103の動画選択キー（特に図示しない）を操作した場合は、動画によって修飾された画像の大きさが声の大きさに従って変化する。

【0069】（第3の実施の形態）図7は、本発明の第3の実施の形態における画像通信装置の構成ブロック図である。図7に示されるように、画像信号入力部に作図入力部121が接続する。

【0070】作図入力部121はペン入力、マウス、トラックボールなどであって、これらを操作して任意の図形を描くと、その軌跡が液晶表示部108の表示画面に表示される。そこで、確定動作を行うと、前記図形のビット配列情報が変形図形として変形図形情報記憶部118に記憶される。

【0071】また、入力操作部103において、動画の画像処理に係わる開始ボタン（特に図示しない）をセットすると、中央処理部101はそれを検知し、画像効果処理部117へ画像処理開始を指令する。その結果、作図入力部121から入力された任意の図形によって、カメラ109が撮像した顔の画像が修飾されて液晶表示部108の表示画面に表示されると同時に、画像符号化、

画像圧縮化されてマイク106からの音声信号と多重化されて音声・画像多重化信号として通信制御部116の制御によりネットワーク200を経由して通信相手の画像通信装置へ送信される。

【0072】（第4の実施の形態）図8は、本発明の第4の実施の形態における画像通信装置の構成ブロック図である。図8に示されるように、新たにパターン化処理部122が画像信号入力部110と変形図形情報記憶部118に接続される。カメラ109によって撮像された画像の画像信号は画像信号入力部110に入力してデジタル画像信号に変換され、パターン化処理部122に入力する。同時に、液晶表示部108に表示されるので、作図入力部121のペン入力、マウス、トラックボールによって、液晶表示部108の画像の一部分をマークすると、パターン化処理部122は入力した画像信号の中から前記マークされた部分を外形図の形として取り出し、それを画像変形用図形パターンとして変形図形情報記憶部118に記憶する。この図形は、第1の実施の形態において述べたように、カメラ109によって撮像された顔画像の変形処理において変形図形として画像効果処理部117において応用される。このように、定型的図形以外に新たに変形図形を作成して顔画像の変形処理に利用することができるようになる。

【0073】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による画像通信装置は、テレビ電話において通話中の相手に送信する自分の顔画像を変形図形記憶部に記憶した色々の変形画像により自分の心理的状況を早く把握してもらえようないメージパターンによって修飾することができる。

【0074】また、前記変形図形記憶部に変形画像として種々様々な静止画、あるいは動画を記憶しておくことにより、状況に応じて適切な画像を選択し変形画像として用いることができる。

【0075】また、前記変形図形記憶部に変形画像を登録するには、作図入力部により手書きの図形を入力したり、カメラによって撮像した図形をパターン化処理して入力することによって、変形図形を簡単に作成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における画像通信装置の構成ブロック図

【図2】本発明の一実施の形態におけるテレビ電話機の画像通信装置が通話状態にある状況を示す図

【図3】本発明の第1の実施の形態におけるカメラによって撮像された顔の画像が静止画の変形図形により修飾される処理の説明図

【図4】本発明の第1の実施の形態におけるカメラによって撮像された顔の画像が静止画の変形図形によって修飾される場合の状況を示す図

【図5】カメラによって撮像された顔の画像が動画の变形図形により修飾される処理の説明図

【図6】本発明の第2の実施の形態における画像通信装置の構成ブロック図

【図7】本発明の第3の実施の形態における画像通信装置の構成ブロック図

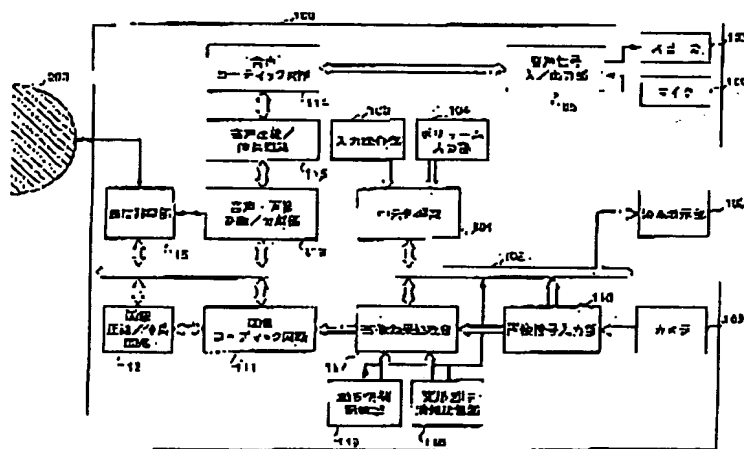
【図8】本発明の第4の実施の形態における画像通信装置の構成ブロック図

【符号の説明】

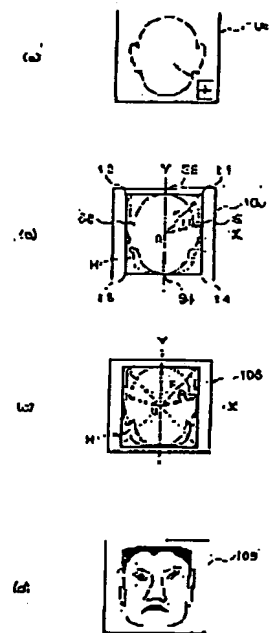
- 100 画像通信装置
- 101 中央処理部
- 102 信号/制御バス
- 103 入力操作部
- 104 ボリューム入力部
- 105 音声入/出力部
- 106 マイク
- 107 スピーカ

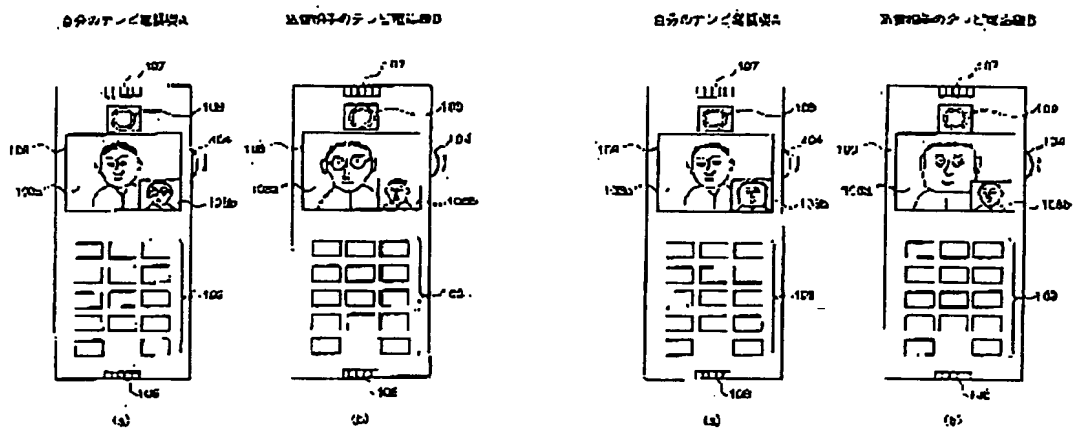
- 108 液晶表示部
- 109 カメラ
- 110 画像信号入力部
- 111 画像コーデック回路
- 112 画像圧縮/伸長回路
- 113 音声・画像多重/分解部
- 114 音声コーデック回路
- 115 音声圧縮/伸長回路
- 116 通信制御部
- 117 画像効果処理部
- 118 変形図形修飾記憶部
- 119 動き情報記憶部
- 120 音声信号変換部
- 121 作図入力部
- 122 パターン化処理部
- 200 ネットワーク

【図1】

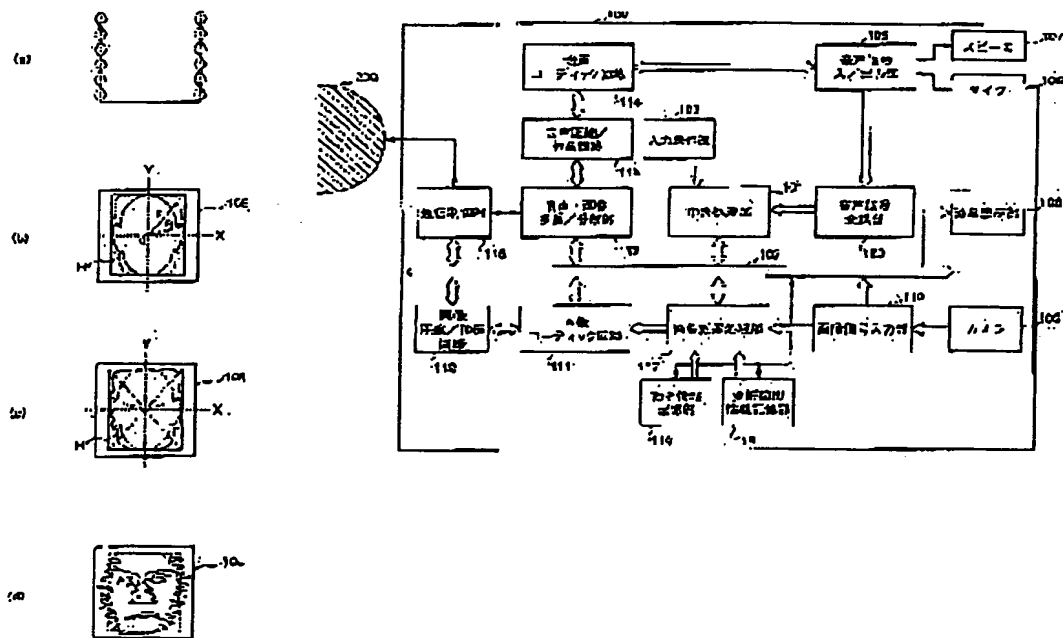


【図3】

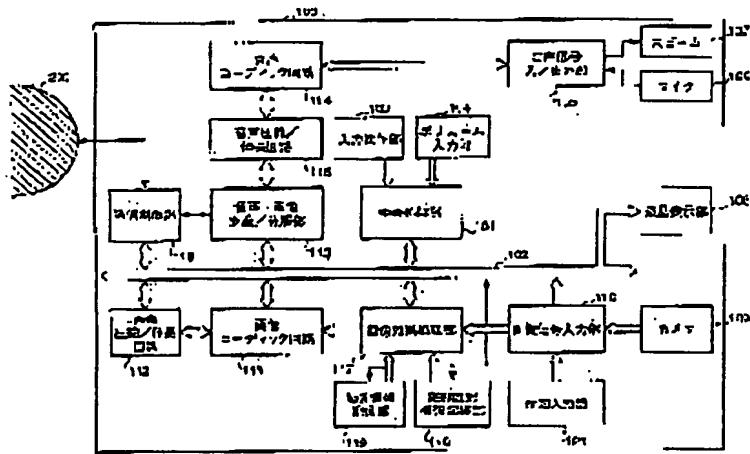




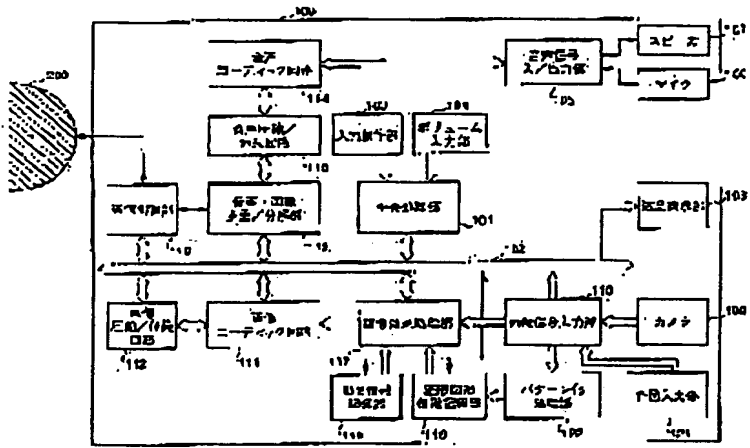
[E.5]



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 58057 AA20 BA11 BA24 CA16 CB16
CC03 CC06 DA07 DA08 DA16
DC17
50023 AA01 AA11 AA27 AA37 AA38
CA01
50064 AA01 AB03 AB04 AC04 AC05
AC06 AC12 AC16 AD02 AD06
AD13
5K101 KK03 KK04 LL12 NN06 NN07
NN18 NN21
5L096 BA02 CA04 CA24 DA04 EA23
EA33 FA06 FA09 HA02 MA03